

COSTOS DE OPERACION Y ECONOMIAS DE ESCALA
EN EL BANCO AGRICOLA DE LA
REPUBLICA DOMINICANA

Carlos E. Cuevas
Jeffrey Poyo

Septiembre, 1985

Revisado, Agosto 1986

Programa de Finanzas Agrícolas
Ohio State University
2120 Fyffe Rd.
Columbus, Ohio 43210

COSTOS DE OPERACION Y ECONOMIAS DE ESCALA
EN EL BANCO AGRICOLA DE LA
REPUBLICA DOMINICANA

Carlos E. Cuevas
Jeffrey Poyo

1. Introducción

El conocimiento de la estructura de costos de una institución financiera es esencial para el análisis del funcionamiento de la institución y para la toma de decisiones apropiadas. Muchas medidas de política financiera y decisiones de administración interna en instituciones bancarias se basan en supuestos específicos sobre el comportamiento de los costos de operación en relación al producto. El éxito o fracaso de estas medidas de política y decisiones administrativas depende entonces en alguna medida de la validez de los supuestos adoptados. De allí que una serie de estudios en los sistemas bancarios de países desarrollados se haya preocupado de investigar las características de la tecnología de las instituciones financieras y sus implicaciones sobre el comportamiento de los costos de intermediación. Este trabajo intenta cumplir esta función en el caso del Banco Agrícola de la República Dominicana.

La definición de "producto" en el caso de instituciones financieras corresponde a la provisión de servicios financieros tales como captación de depósitos y otorgamiento de préstamos. Dado que este estudio analiza la información disponible para el período 1979-1983, previo a la implementación del servicio de captación de depósitos, el análisis de las relaciones costo-producto se concentra en la actividad de préstamos. La sección siguiente analiza el comportamiento de los costos de operación del banco y de distintas medidas del producto durante el período en cuestión, destacando las diferencias observadas entre las distintas sucursales del banco.

La información estadística de las 32 sucursales del banco en los cinco años del período ya señalado sirvió de base para el análisis econométrico de la función de costos de la institución. Esta parte del estudio estuvo orientada a la medición de parámetros de economías de escala, costos medios y costos marginales de préstamos, para el banco en su conjunto y para las sucursales individuales. El marco conceptual, la metodología y los resultados de este análisis se presentan en la sección 3 del informe. Los efectos de algunos factores de interés sobre los costos de operación del banco se investigaron bajo este mismo enfoque de la función de costos, con los resultados que se discuten en la sección 4. La sección final destaca las principales conclusiones y recomendaciones del estudio.

2. Costos Operacionales en el Período 1979-1983

En esta sección, el análisis descriptivo de la evolución de los costos operativos del banco considera tres medidas de la producción de servicios de préstamo. Estos son: los saldos en cartera, las formalizaciones anuales, y finalmente los desembolsos anuales. La Tabla 1 presenta la evolución de estas tres medidas de la actividad del Banco en pesos corrientes y constantes entre 1979 y 1983. Como se puede observar en La Tabla 1, panel A, la cartera global del Banco creció en pesos corrientes en un 10.1 por ciento durante el período 1979-1983, aunque medido en pesos constantes hubo un decrecimiento real del 15 por ciento. El número total de préstamos en la cartera aumentó de 144,758 en 1979 a 151,908 en 1980 para disminuir a 116,451 en 1983, lo que representa un decrecimiento de 20 por ciento en el período analizado.

El monto promedio de los préstamos en cartera medido en pesos corrientes aumentó en un 37 por ciento, de RD 1,590 en 1979 a RD 2,177 en 1983. Ello parecería indicar una mayor concentración del crédito en manos de menos prestatarios. Sin embargo, el monto promedio de los préstamos en cartera en pesos constantes aumentó solamente de RD 1,163 en 1979 a RD 1,229 en 1983, lo cual representa un crecimiento real de menos del 6 por ciento en cuatro años.^{1/} La descapitalización

^{1/} Si se considera que el cálculo del índice de precios al consumidor subestima la inflación real durante este período, es probable que el crecimiento real en el valor promedio de los préstamos en cartera haya sido negativo.

Tabla 1

Actividad de Préstamos (Cartera,
Formalizaciones y Desembolsos)
1979 - 1983

DEFINICION DE PRODUCTO	A Ñ O				
	1979	1980	1981	1982	1983
A. Cartera					
No. de préstamos	144,758	151,908	149,113	140,477	116,451
Saldos en miles de pesos corrientes <u>a/</u>	230,141	225,804	248,236	250,261	253,518
Saldos en miles de pesos constantes 1976	168,293	157,949	161,749	152,179	143,157
B. Formalizaciones anuales					
No de préstamos	65,068	70,498	36,642	28,370	31,050
Valor en miles de pesos corrientes	147,603	188,736	147,741	124,112	159,962
Valor en miles de pesos constantes 1976	126,232	138,248	100,634	78,542	94,669
C. Desembolsos anuales					
Valor en miles de pesos corrientes	124,675	152,531	123,495	108,287	131,177
Valor en miles de pesos constantes 1976	106,623	111,728	84,119	68,527	77,633

Fuente: Estados Financieros, varios años.

a/ Saldos al 31 de Diciembre de cada año.

progresiva que ha venido sufriendo el Banco a raíz de los problemas de recuperación de la cartera, los altos costos administrativos y el crecimiento en la inflación doméstica, parece haber forzado una disminución en el número de clientes atendidos para mantener un nivel semejante de financiamiento en términos reales por préstamo en cartera a través del período en cuestión.

La cartera de préstamos no es una buena medida de la producción de servicios financieros por parte del banco ya que incluye un volumen importante de recursos "congelados" con problemas de morosidad, cuyas perspectivas de recuperación son sumamente bajas. Ello resulta en una sobreestimación de la producción y distorsiona el análisis de los costos operacionales del Banco. De allí que resultan más apropiadas otras medidas de la producción de servicios de préstamo, las que se analizan a continuación.

El panel B de La Tabla 1 describe la evolución de los préstamos formalizados durante el período 1979-1983. El valor en pesos corrientes de los préstamos formalizados anualmente aumentó de 147.6 millones en 1979 a 159.9 millones en 1983, lo que representa un crecimiento de 8.3 por ciento. Sin embargo, se observa que el valor real de las formalizaciones decreció en un 25 por ciento. El incremento de casi un 28 por ciento en el valor de los formalizaciones observado durante 1980 puede atribuirse al efecto del huracán de 1979. De hecho, el valor real de los préstamos formalizados decae en el año 1981 a un nivel semejante al de 1979.

El número de formalizaciones aumentó de 65,068 en 1979 a 70,498 en 1980, para luego decaer a 31,050 en el último año considerado. Ello representa un decrecimiento en el número de formalizaciones de un 52 por ciento en los cuatro años (panel B, Tabla 1). El tamaño promedio de los préstamos formalizados anualmente aumentó en términos nominales de RD 2,268 en 1979 a RD 5,152 en 1983, un crecimiento del 127 por ciento. Ello equivale a un aumento en términos reales de un 57 por ciento durante el período considerado.

El monto de préstamos efectivamente desembolsado cada año mantiene una relación relativamente estable con respecto al formalizado, del orden de 81 a 87 por ciento. Como se observa en La Tabla 1, panel C, el comportamiento de los desembolsos anuales es semejante al descrito para las formalizaciones. De nuevo se observa el efecto del huracán sobre las operaciones del Banco con un crecimiento del 22 por ciento en el flujo de desembolsos durante 1980, para volver en 1981 un nivel incluso inferior al de 1979 en términos reales. Entre 1979 y 1983 el valor nominal de los desembolsos anuales crece en un 5 por ciento, en tanto que en pesos constantes dicho valor decae en un 27 por ciento.

El Comportamiento de los Costos Operacionales

Durante el período considerado en este estudio el Banco Agrícola solamente ofrecía servicios de crédito agropecuario. Por ende, todos los costos operacionales tanto de las sucursales como de la oficina principal se atribuyen a esta actividad. Los gastos del Banco van dirigidos hacia tres

actividades básicas: primero, el proceso de formalización y otorgamiento de préstamos; segundo, la supervisión del crédito; y finalmente, la recuperación de los valores prestados. La eficiencia con la que el Banco desarrolla su producción crediticia es sensible tanto al nivel absoluto de los gastos operacionales como a la distribución de los mismos entre las diferentes actividades.

Es importante notar que los gastos administrativos considerados aquí (personales y no personales) representan tan sólo los gastos contables y no incluyen un costo imputado por el riesgo de prestar. La Tabla 2 presenta los costos operacionales por sucursal en pesos corrientes y los costos globales en pesos corrientes y constantes. Estas cifras incluyen una imputación a cada sucursal de los gastos de la oficina principal, siguiendo la metodología establecida en el Banco.^{2/}

Lo más notable de la Tabla 2 es el escaso crecimiento de los gastos administrativos durante el período estudiado. Entre 1979 y 1982 los gastos administrativos globales aumentaron en un 19 por ciento en tanto que en el último año ellos se redujeron en pesos corrientes en un 4.4 por ciento, resultando en un crecimiento de 13.7 durante el período completo. En pesos de 1976, se observa un decrecimiento de más de un 12 por ciento durante el período bajo análisis.

^{2/} Los gastos de la oficina principal se imputan a las sucursales de acuerdo con su participación en la cartera total de préstamos.

Tabla 2

Gastos Administrativos por Sucursales,
1979 - 1983. Cifras en Miles de pesos de cada año

Sucursal	1979	1980	1981	1982	1983
Santo Domingo	1,081.02	1,026.49	985.25	1,004.12	744.15
Higüey	640.49	566.70	547.23	577.66	508.08
San Cristóbal	447.20	528.72	491.40	554.62	518.34
Barahona	460.42	522.51	534.73	571.89	566.26
San J. de la Maguana	445.35	463.81	448.69	432.91	403.87
San Fco. de Macoris	550.41	531.56	458.91	469.76	300.66
Comendador	164.53	216.28	235.29	239.08	227.06
Cotuí	474.32	420.03	396.19	446.30	439.71
La Vega	575.43	567.54	558.41	569.24	569.88
Santiago Rodríguez	202.24	233.85	243.21	262.82	258.24
Monte Cristi	387.85	442.88	435.83	435.90	441.38
Puerto Plata	693.15	617.82	570.96	593.41	582.22
Nagua	617.55	457.66	444.12	444.51	386.31
San P. de Macoris	75.01	83.52	87.48	93.67	130.00
El Seybo	351.84	392.74	402.70	419.97	393.50
Santiago	602.29	575.94	573.74	624.25	623.16
San José de Ocoa	289.56	375.13	408.65	450.63	419.71
Azua	380.55	472.85	475.70	522.83	478.87
Baní	356.95	434.76	460.59	517.19	492.28
Valverde	413.74	458.43	471.42	497.42	465.39
Arenoso	428.81	385.71	370.08	399.55	395.68
Hato Mayor	333.66	318.90	321.63	375.56	382.48
Moca	376.52	423.45	403.40	407.83	392.51
Samaná	188.70	235.61	228.13	252.42	233.67
Bonao	217.60	398.08	398.76	413.15	416.60
Neyba	174.41	237.07	255.93	273.09	258.08
Dajabón	228.54	270.48	279.13	299.79	293.71
San José de las Matas	127.43	260.79	273.18	298.83	290.65
Río San Juan	-	290.46	413.44	461.44	457.05
Villa Riva	-	119.41	232.68	241.08	222.06
Salcedo	-	-	185.98	263.62	254.85
Monte Plata	-	-	-	-	283.79
TOTAL BANCO:	11,286.60	12,330.20	12,593.80	13,414.00	12,830.20
Valor Real Pesos 1976	8,253.4	8,624.3	8,250.6	8,157.3	7,245.1

Fuente: Estados Financieros varios años

Combinando la información sobre los costos operacionales del Banco con las medidas de la producción podremos hacer comparaciones sobre la eficiencia relativa de cada una de las sucursales del Banco como así también de sus operaciones en forma global. La Tabla 3 presenta los costos operacionales como porcentaje de la cartera por sucursal. Los costos operacionales para el promedio del Banco oscilaron entre un mínimo de 4.9 y un máximo de 5.5, con un promedio durante todo el período de 5.2 por ciento.

Comparando los costos operacionales de las sucursales en la Tabla 3, la sucursal de Comendador destaca por sus altos costos operativos. Durante el período estudiado esta sucursal tuvo un costo máximo por peso en cartera de 12.9 por ciento y un costo mínimo de 11.2 por ciento, con un promedio de 11.9 por ciento. Estos altos costos son el resultado de una baja utilización de la capacidad instalada ya que su cartera de préstamos en 1983 representó menos de una cuarta parte de la cartera promedio de las demás sucursales en tanto que sus costos operacionales en ese año representaron el 57 por ciento del promedio de todas las sucursales. Las sucursales con los costos operacionales más bajos en relación a la cartera de préstamos fueron Barahona y San Cristóbal. Ambas gastaban aproximadamente 3.6 centavos por cada peso en su cartera en 1983, lo que indica una mejoría sustancial durante el período estudiado, ya que sus costos eran de 6.2 por ciento en 1979.

Otros casos interesantes son los de Nagua y Villa Riva. En el caso de Nagua, su relación de costos operativos aumenta de

Tabla 3

Gastos Administrativos como Porcentaje de la Cartera de Préstamos, 1979-1983. Al 31 de diciembre de cada año

Sucursal	1979 %	1980 %	1981 %	1982 %	1983 %
Santo Domingo	5.40	4.44	4.09	4.15	3.81
Higüey	5.22	4.28	4.06	4.41	3.97
San Cristóbal	6.20	4.93	4.01	4.06	3.58
Barahona	6.23	4.66	4.03	4.05	3.58
San J. de la Maguana	7.53	7.67	6.69	7.21	7.38
San Fco. de Macoris	7.10	6.19	5.70	5.65	3.99
Comendador	12.95	12.07	11.23	11.59	12.08
Cotuí	6.24	6.87	5.77	5.74	5.91
La Vega	7.48	5.44	5.32	5.81	5.04
Santiago Rodríguez	7.23	6.59	6.09	6.47	6.15
Monte Cristi	8.41	6.59	5.68	6.04	6.07
Puerto Plata	5.60	5.13	4.56	4.96	4.60
Nagua	5.54	6.19	5.85	6.50	7.19
San P. de Macoris	9.89	9.50	8.10	9.32	-
El Seybo	6.08	4.86	4.52	4.92	4.16
Santiago	7.76	6.16	5.19	4.92	4.28
San José de Ocoa	8.63	6.45	6.12	6.13	5.67
Azua	6.10	4.70	4.45	4.96	5.00
Baní	7.14	5.11	4.53	4.47	4.12
Valverde	7.16	6.10	5.35	5.71	5.62
Arenoso	6.50	5.20	4.87	5.39	6.34
Hato Mayor	6.08	5.54	5.56	6.38	5.30
Moca	6.98	6.53	5.41	6.24	5.55
Samaná	7.15	7.02	6.87	7.24	8.53
Bonao	3.69	4.87	4.62	4.99	4.97
Neyba	7.64	7.53	6.84	6.48	6.59
Dajabón	7.34	6.12	5.76	6.44	6.29
San José de las Matas	6.01	8.40	8.27	7.78	6.72
Río San Juan	-	3.22	4.01	4.36	3.98
Villa Riva	-	4.12	6.65	8.53	7.80
Salcedo	-	-	5.32	7.99	7.06
Monte Plata	-	-	-	-	6.70
Promedio Banco:	4.90	5.46	5.07	5.36	5.06

Fuente: Tabla 2 y estadísticas de préstamos por sucursal.

un 5.5 por ciento en 1979 a un 7.2 por ciento en 1983, debido a una drástica reducción en su cartera de préstamos de RD 11.1 millones a tan sólo 5.4 millones en estos dos años. Aunque sus gastos operativos también habían disminuído de RD 617,550 a RD 386,310, su reducción en gastos no fue proporcional a la caída en su cartera. En el caso de Villa Riva sus costos operacionales representaban 6.7 por ciento de su cartera en 1981 y 8.5 por ciento en 1982, debido básicamente a un aumento de un 95 por ciento en sus gastos y a un crecimiento en su cartera de sólo un 21 por ciento. Esta situación había mejorado levemente durante 1983 con una reducción de sus gastos unitarios a un 7.8 por ciento.

Los costos operacionales como proporción de la cartera de préstamos tienden a subestimar el margen de intermediación que requiere la institución para cubrir todos sus costos. Por una parte, los gastos excluyen provisiones por deudas incobrables subestimando los costos de administración ajustados por los riesgos de prestar. Por otra parte, se sobreestima la producción real de préstamos que genera ingresos para el Banco y que requiere de la atención administrativa.^{3/} Una mejor medida de los costos de producción utiliza el flujo anual de formalizaciones y desembolsos.

La Tabla 4 presenta los costos operacionales por peso formalizado. Aunque estos indicadores no incorporan provisiones

^{3/} Muchos de los préstamos morosos del Banco, aquellos considerados irrecuperables, no ocupan tiempo de los empleados, por ende al incluirlos en la medida de producción subestiman los costos administrativos por peso colocado.

Tabla 4

Gastos Administrativos como Proporción del Valor de los
Préstamos Formalizados, 1979-1983.

Sucursal	1979 %	1980 %	1981 %	1982 %	1983 %
Santo Domingo	8.46	9.53	12.14	9.93	12.57
Higüey	10.66	9.91	10.82	12.08	8.48
San Cristóbal	9.19	6.26	51.93	37.77	22.97
Barahona	11.37	5.71	6.24	18.58	10.73
San J. de la Maguana	7.41	7.10	8.42	8.38	8.45
San Fco. de Macoris	6.86	5.33	5.12	5.12	2.84
Comendador	14.63	12.71	17.99	28.32	24.66
Cotuí	4.56	4.25	4.48	4.87	4.42
La Vega	3.41	3.91	4.35	4.79	3.93
Santiago Rodríguez	11.19	8.03	15.00	17.09	10.59
Monte Cristi	6.61	5.96	6.06	6.24	7.10
Puerto Plata	9.06	9.27	11.82	16.84	10.01
Nagua	6.58	4.74	6.32	7.27	5.59
San P. de Macoris	19.72	20.62	18.30	19.30	24.10
El Seybo	7.85	7.18	15.74	11.91	9.99
Santiago	9.04	6.60	7.73	8.46	6.42
San José de Ocoa	8.45	7.30	21.39	19.32	15.34
Azua	4.02	5.29	11.32	12.47	13.87
Baní	7.78	6.11	19.85	10.80	9.57
Valverde	4.24	6.19	5.48	4.92	4.52
Arenoso	4.15	4.08	4.43	5.67	4.49
Hato Mayor	8.68	12.25	12.57	17.84	11.26
Moca	6.42	5.61	6.75	13.30	8.50
Samaná	8.37	8.62	12.49	18.59	15.99
Bonao	20.05	5.61	5.90	7.80	6.34
Neyba	8.85	8.40	12.53	17.33	22.51
Dajabón	7.17	7.10	8.45	9.23	10.93
San José de las Matas	5.69	9.86	15.21	12.78	6.88
Río San Juan	-	10.99	10.81	12.32	9.20
Villa Riva	-	12.61	8.86	19.49	13.35
Salcedo	-	-	24.92	16.43	12.69
Monte Plata	-	-	-	-	24.18
Promedio Ponderado del Banco	7.64	6.53	8.52	10.80	8.02

Fuente: Tabla 2 y estadísticas de préstamos por sucursal.

por riesgo, al menos eliminan el sesgo debido a la inclusión de la cartera morosa en el cálculo de los costos unitarios. Estas medidas incorporan en forma indirecta el efecto de la morosidad sobre los costos operacionales ya que, a medida que el ritmo de recuperación de los préstamos otorgados baja, los montos de las formalizaciones tienden a contraerse futuras se contraen, con lo que los costos unitarios aumentan.

Los costos unitarios por peso formalizado para el total del Banco (Tabla 4) muestran una tendencia alcista entre 1979 y 1982, a excepción de 1980.^{4/} Esta relación tiene un valor máximo de 10.8 y mínimo de 6.5, con un promedio durante los cinco años de 8.3 por ciento. La sucursal de San Cristóbal muestra el peor desempeño en este período, dado que el costo unitario por peso formalizado aumenta de un 6.2 en 1980 a 51.9 por ciento en 1981. Ello se explica por una drástica reducción en el valor de las formalizaciones de RD 8.4 millones a solamente RD 0.9 millones en 1980 y 1981 respectivamente. El nivel de formalizaciones se recupera levemente llegando a RD 2.3 millones en 1983, reduciendo el costo unitario por peso formalizado a 22.9 por ciento.

La Sucursal de San Francisco de Macorís se aparta drásticamente del promedio del Banco en la que respecta a la evolución de sus costos unitarios, ya que muestra una reducción continua a través del período estudiado. Su costo unitario

^{4/} Esta reducción de los costos unitarios por peso formalizado fue el resultado de una fuerte inyección de nuevos recursos al Banco a consecuencia del huracán de 1979.

bajó de 6.9 por ciento en 1979 a solamente 2.8 por ciento en 1983. Este desarrollo se debe a dos factores: primero, un aumento paulatino en el volumen de formalizaciones y segundo, una reducción de los gastos administrativos en un 45.4 por ciento en términos nominales.

La Tabla 5 resume los indicadores de costos unitarios discutidos anteriormente, e incluye además los costos unitarios por peso desembolsado. Estos muestran un valor máximo de 12.4 y un mínimo de 8.1 con un promedio de los cinco años de 9.9 por ciento. Este indicador de costos muestra las mismas tendencias observadas en los costos unitarios por préstamos formalizado, ya que los desembolsos generalmente mantienen una relación relativamente estable con las formalizaciones anuales. Aparentemente, la inyección de recursos a raíz del huracán en 1979 causó una reducción en los costos unitarios. Es probable que aunque esta inyección fuera acompañada por un incremento de los recursos humanos y materiales del Banco, el aumento más que proporcional en la producción del Banco hizo que el costo unitario se redujera en 1980. Sin embargo, al regresar el Banco en 1981 a los niveles de colocación de recursos semejantes a los de 1979, no existió una contracción consecuente en la utilización de factores de producción (recursos humanos y capital).

Es importante destacar que la mayoría de los aumentos en los índices de costos unitarios se deben más a un estancamiento en los flujos de financiamiento que a un aumento desmedido de los costos de administración. Como se señaló anteriormente, ha habido una disminución de los costos operacionales totales en

Tabla 5
Resumen de Indicadores de Costos Unitarios
1979 - 1983

DEFINICION DE COSTO UNITARIO	A Ñ O				
	1979	1980	1981	1982	1983
1. - Costo per peso en cartera %	4.9	5.5	5.1	5.4	5.1
2. - Costo por préstamo en cartera - nominal RD \$	77.9	81.2	84.5	95.5	110.2
- real <u>a/</u> RD \$	66.7	59.5	57.6	60.4	65.2
3. - Costo por peso formalizado, %	7.6	6.5	8.5	10.8	8.0
4. - Costo por préstamo formalizado, - nominal RD \$	173.5	174.9	343.7	472.8	413.2
- real, RD \$	148.4	128.1	231.3	299.2	244.5
5. - Costo por peso desembolsado, %	9.1	8.1	10.2	12.4	9.8

Fuente: Tablas 2 a 4 y estadísticas de préstamos.

a/ Pesos constantes de 1976.

términos reales de un 12.2 por ciento a través de los cinco años estudiados. El problema básico entonces es uno de descapitalización a raíz de los problemas de morosidad en la cartera de préstamos del Banco.

Puede observarse en La Tabla 5 que en 1979 el promedio ponderado de los costos operacionales del Banco representaba un 4.9 por ciento de la cartera, un 7.6 por ciento del valor de las formalizaciones, y un 9.1 por ciento de los desembolsos. En este año la cartera morosa representaba un 22.9 por ciento de la cartera total (véase la Tabla 6). A medida que esta tasa de morosidad aumenta hasta llegar a un 38.6 por ciento en 1982, los indicadores de costos unitarios muestran comportamientos diferentes. Mientras los costos como proporción de la cartera se mantienen relativamente estables alrededor del 5 por ciento, los gastos como proporción de los créditos formalizados aumentaron de 7.7 a 10.8 por ciento. Por su parte, el costo por peso desembolsado aumenta de un 9.1 a un 12.4 por ciento entre 1979 y 1982. Para el año 1983 se observa una reducción parcial de los tres índices de costos debido al crecimiento observado en las tres medidas de la producción de servicios de préstamo. Sin embargo, en el último año considerado la situación del Banco se ve seriamente deteriorada con respecto a la situación observada en el primer año analizado. Tanto los costos unitarios de operación como el índice de préstamos afectados por morosidad se encuentran en 1983 a niveles notoriamente superiores a los observados en 1979.

Tabla 6

Cartera Morosa como Proporción de la Cartera Total
A Diciembre de cada Año^{a/}, 1979-1983.

Sucursal	1979 %	1980 %	1981 %	1982 %	1983 %
Santo Domingo	33.14	32.07	41.39	45.50	39.87
Higüey	12.02	13.50	20.80	30.40	27.51
San Cristóbal	21.93	41.16	40.57	38.13	37.57
Barahona	23.27	25.81	34.41	43.69	39.34
San J. de la Maguana	14.74	24.70	41.18	53.15	43.87
San Fco. de Macoris	21.66	24.75	31.62	34.69	35.29
Comendador	35.77	28.05	49.08	56.48	45.42
Cotuí	26.80	30.03	33.20	34.30	21.75
La Vega	22.38	17.31	26.07	30.29	22.67
Santiago Rodríguez	11.50	6.42	7.95	9.16	5.16
Monte Cristi	42.52	36.99	36.08	44.11	40.49
Puerto Plata	9.59	13.79	19.56	29.38	23.40
Nagua	21.51	40.23	56.96	61.51	42.31
San P. de Macoris	31.70	26.34	28.07	30.27	0.00
El Seybo	4.51	8.53	22.20	28.31	23.13
Santiago	37.79	28.53	37.72	44.74	40.21
San José de Ocoa	30.81	31.25	34.79	36.03	33.95
Azua	27.96	32.43	50.50	47.71	45.85
Baní	19.13	25.64	32.79	31.99	33.44
Valverde	38.42	28.22	41.30	44.11	40.56
Arenoso	25.96	42.69	32.03	66.17	56.08
Hato Mayor	11.88	17.42	20.72	23.88	19.32
Moca	8.75	8.05	15.43	27.57	24.19
Samaná	25.99	32.48	34.45	34.97	16.47
Bonao	19.91	30.07	38.56	44.32	38.32
Neyba	35.17	38.46	55.97	63.32	64.28
Dajabón	16.06	17.08	19.09	20.47	19.19
San José de las Matas	8.92	9.43	13.06	14.43	15.27
Río San Juan	-	14.97	22.13	21.30	16.47
Villa Riva	-	42.34	32.60	61.31	52.30
Salcedo	-	-	26.90	44.50	35.68
Monte Plata	-	-	-	-	38.07
Promedio Banco:	22.85	25.62	32.20	38.58	33.47

Fuente: Estados Financieros del Banco Agrícola, varios años.

^{a/} Cartera morosa incluye las categorías prorrogado, diferido y vencido

Durante el período considerado en esta sección el Banco Agrícola ha sufrido un proceso de descapitalización que se observa claramente en el decrecimiento en términos reales de la cartera de préstamos y en forma acentuada en la contracción de nuevos financiamientos anuales. Esta situación tiene su explicación en el serio problema de recuperación de los recursos colocados y en una estructura de márgenes de intermediación bajos que no cubren los costos operacionales ajustados por los riesgos de prestar en muchas sucursales.

Uno de los resultados de este proceso de descapitalización es que los gastos operacionales como proporción del volumen de nuevos créditos (formalizaciones y desembolsos) han ido aumentando durante los primeros cuatro años considerados a pesar de la restricción aplicada sobre los gastos operativos. En 1983 esta tendencia se revierte parcialmente con un aumento significativo del flujo de nuevos financiamientos, en combinación con una reducción en términos nominales de los gastos operacionales.

El análisis econométrico que se presenta en las secciones siguientes refuerza las implicaciones señaladas aquí. Se incorporan al análisis otras medidas de eficiencia operativa, que permiten evaluar tanto la actividad del banco en su conjunto, como el comportannicuto de las sucursales individuales.

3. La Función de Costos y Las Economías de Escala

3.1. El Modelo Básico

El análisis de las relaciones costo-producto y de la tecnología de producción de servicios del banco se basa en el enfoque de la función de costos. El supuesto básico es que el banco minimiza costos sujeto a la restricción de la función de producción de servicios bancarios. Dado que en el período bajo análisis (1979-1983) sólo se desarrollaron actividades de préstamos, la función de costos resultante incluye solamente un "producto" y puede escribirse en forma implícita de la siguiente manera:

$$C = f(q, p_1, p_2) \quad (1)$$

donde,

q : préstamos,

p_1 : sueldos y salarios,

p_2 : precio de los servicios de capital.

Una especificación matemática simple de la función de costos (1) es la forma Cobb-Douglas:

$$C = Aq^{a_1}p_1^{b_1}p_2^{b_2}. \quad (2)$$

Si bien esta especificación tiene la ventaja de su sencillez y facilidad de interpretación, su utilización implica adoptar una serie de supuestos respecto a la tecnología de producción, en principio desconocida, imponiendo de esta manera restricciones "a priori" sobre los resultados a obtener. Bajo

esta especificación, las economías de escala de la empresa son constantes, independientes del nivel de producción, de modo que la curva de costos medios a obtener será ya sea descendiente o ascendiente a través de todo el dominio de niveles de producción. La posibilidad de una curva en forma de U queda de este modo excluida.

Una especificación claramente superior para la función de costos es la forma translogarítmica (TL). Esta función es esencialmente una aproximación de segundo orden a una función de costos arbitraria, es cuadrática en los logaritmos de la cantidad de producto y de los precios de factores, y lineal en los parámetros. Para el caso de un producto y dos factores, la función puede escribirse de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} C = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln q + \beta_1 \ln p_1 + \beta_2 \ln p_2 + \frac{1}{2} \alpha_{11} (\ln q)^2 + \\ & + \frac{1}{2} \beta_{11} (\ln p_1)^2 + \frac{1}{2} \beta_{22} (\ln p_2)^2 + \beta_{12} \ln p_1 \ln p_2 + \\ & + \gamma_1 \ln q \ln p_1 + \gamma_2 \ln q \ln p_2. \end{aligned} \quad (3)$$

La forma TL ha sido utilizada en diversos estudios recientes sobre economías de escala y costos de instituciones bancarias^{5/}. Su ventaja principal es su flexibilidad con respecto a las características de la tecnología implícita en la producción de

^{5/}Benston, Hanweck, and Humphrey; Murray and White; Cuevas.

servicios bancarios. Bajo la especificación TL muchos supuestos sobre esta función de producción pasan a ser hipótesis posibles de probar empíricamente^{6/} .

Bajo esta especificación, las ecuaciones correspondientes a las participaciones de los factores en el costo se representan como:

$$S_j = \beta_j + \sum_h \beta_{jh} \ln p_h + \gamma_j \ln q, \quad j, h=1, 2 \quad (4)$$

donde S_j indica la participación en el costo del factor j ,

$$S_j = p_j x_j / C = \partial \ln C / \partial \ln p_j .$$

La condición de homogeneidad lineal en precios de factores de la función de costos (3) implica ciertas restricciones sobre los parámetros que son al mismo tiempo consistentes con el requisito de que la suma de las participaciones de los factores en el costo total debe ser igual a uno:

$$\sum_j \beta_j = 1, \sum_j \beta_{jh} = 0, \sum_j \gamma_j = 0, \quad j, h=1, 2.$$

Diversas propiedades de la función de costos pueden investigarse usando la función TL (3). Aquellas propiedades de mayor interés para este estudio se discuten brevemente a continuación.

Economías de Escala

El parametro de economías de escala, ES, se define como el cambio porcentual en los costos resultante de un incremento proporcional dado en el nivel de producto:

$$ES = \partial \ln C / \partial \ln q \quad (5)$$

^{6/} Detalles sobre las características de la función translogarítmica pueden encontrarse en Binswanger; Christensen, Jorgenson and Lau.

Si el valor de ES es menor que uno existen economías de escala ya que el incremento de los costos es proporcionalmente menor que el aumento del volumen de producto. Valores de ES iguales ó mayores que uno representan retornos constantes ó deseconomías de escala, respectivamente. Gráficamente, cuando existen economías de escala la empresa está operando en la sección descendiente de la curva de costos medios de producción, de manera que una expansión en el nivel de producto conduce a una disminución del costo medio. Lo opuesto ocurre si existen deseconomías de escala, situación en la que aumentos de producción inducirán un incremento del costo medio por unidad de producto.

Bajo la especificación Cobb-Douglas (2) el parámetro ES es simplemente la constante α_1 , independiente del nivel de producción. En la función translogarítmica sin embargo, las economías de escala son una función del nivel de producto y de los precios de factores. En efecto, aplicando la definición (5) a la función (3) se obtiene:

$$ES = \alpha_1 + \alpha_{11}\ln q + \gamma_{11}\ln p_1 + \gamma_{21}\ln p_2. \quad (6)$$

Costo Marginal

El costo marginal de producción, en este caso el costo marginal de prestar un peso adicional, se deriva fácilmente de las expresiones (5) y (6):

$$\begin{aligned} CM &= (C/q)(\partial \ln C / \partial \ln q) = (C/q)(ES) , \\ CM &= (C/q)(B + \alpha_{11}\ln q) \end{aligned} \quad (7)$$

donde, CM es la notación de costo marginal y

$$B = \alpha_1 + \gamma_1 \ln p_1 + \gamma_2 \ln p_2 .$$

La función de costo marginal (7) por lo tanto, también depende del nivel de producción y de los precios de los factores que intervienen en la generación de servicios bancarios.

3.2. Definición de Variables y Métodos de Estimación

La base de datos para la estimación econométrica de la función de costos estuvo constituida por las estadísticas anuales de las 32 sucursales del banco, durante el período 1979-1983. Todas las variables se expresaron en pesos constantes de 1976/77, utilizando como deflactor el Índice de Precios al Consumidor. La definición de cada una de las variables se resume a continuación.

(a) Costos.

Corresponden a los costos totales anuales no financieros por sucursal. Estos costos incluyen una proporción de los gastos de la oficina central imputada a cada oficina de acuerdo con su participación en la cartera total de préstamos del banco.

(b) Préstamos.

La cantidad de producto de cada sucursal del banco se midió de dos maneras alternativas: primero, como el valor del flujo de préstamos formalizados durante el año y segundo, como el valor de los saldos en cartera al final del año. En la sección siguiente se presentan resultados obtenidos con estas dos definiciones alternativas con el fin de destacar algunas diferencias

en la estimación econométrica y en la interpretación de los parámetros estimados.

(c) Precios de Factores.

Los dos factores especificados en la función de costos son trabajo y capital. El precio de los servicios del factor trabajo se midió como el gasto total promedio por empleado, vale decir el gasto total en personal de cada sucursal dividido por el total de empleados de la sucursal. Se incluye en este cálculo la parte proporcional del número de empleados de nivel central imputada a cada sucursal, según su participación en la cartera total de préstamos del banco.

El precio de los servicios de capital presenta diversos problemas de medición en estudios de este tipo. En este caso el precio de los servicios de capital se aproximó de dos maneras: primero, usando la razón entre depreciación más alquileres sobre el valor total de préstamos y segundo, utilizando la razón entre el total de gastos operacionales excluidos los gastos en personal, sobre el valor total de préstamos. Esta segunda forma de aproximar el precio de los servicios de capital demostró ser significativamente superior a la primera definición, proporcionando ajustes consistentemente mejores en todas las regresiones. Los resultados que se presentan y discuten en las secciones siguientes corresponden por lo tanto a aquellos obtenidos con esta segunda definición de precio del capital.

La estimación de la función de costos en la forma Cobb-Douglas (2) se realizó por el método de mínimos cuadrados ordinarios, esencialmente con el fin de comparar resultados con

la forma translogarítmica. De esta manera es posible investigar la factibilidad de simplificar la especificación matemática de la función de costos.

La función translogarítmica (3) se estimó como parte de un sistema de ecuaciones simultáneas con las ecuaciones correspondientes a las participaciones de los factores en el costo total (4). Dado que la suma de estas participaciones debe ser igual a uno, una de las ecuaciones resulta redundante y puede ser omitida. El sistema resultante a estimar está formado por la función de costos y la ecuación derivada para la participación del factor trabajo. Este sistema, del tipo "seemingly unrelated", se estimó por el método de mínimos cuadrados generalizados. Este método de estimación se ha demostrado claramente superior al método de mínimos cuadrados ordinarios para la estimación de la función de costos translogarítmica^{7/} .

3.3. Resultados

Los resultados de la estimación de la función de costos se detallan en las tablas 1 y 2 del Anexo, para las formas Cobb-Douglas (CD) y translogarítmica (TL), respectivamente. En ambos casos se presentan los resultados obtenidos con las dos definiciones de producto (valor de los préstamos formalizados versus saldos de préstamos en cartera). En todos los casos los ajustes econométricos fueron excelentes, con valores de R^2 entre

^{7/}Ver Cuevas.

0.969 y 0.992. Asimismo, la significancia estadística de las variables individuales fue altamente satisfactoria en todas las regresiones. La estimación de la forma TL dió resultados particularmente satisfactorios, como puede observarse en las Figuras 1 y 2 del Anexo, donde se comparan los valores observados de la variable costos con los valores estimados usando la forma TL. Más aún, para cada definición de producto el ajuste de la función TL fue ligera aunque consistentemente superior al obtenido con la forma CD.

Si bien podría decirse que la función TL se comporta mejor estadísticamente que la forma CD, las diferencias no son lo suficientemente notables como para preferir la forma TL solamente sobre la base de la bondad del ajuste econométrico. Como se señaló anteriormente, las razones para preferir la función TL son esencialmente conceptuales. En particular, es importante subrayar la ausencia de restricciones "a priori" sobre la tecnología de producción implícita en la forma translogarítmica. La contraparte empírica de esta diferencia conceptual con la forma Cobb-Douglas es que todos aquellos parámetros asociados con las variables adicionales en la forma TL (con respecto a la CD) fueron significativamente distintos de cero en todas las estimaciones (ver Tabla 2 del Anexo) y por lo tanto no pueden ignorarse.

Los resultados obtenidos con las distintas definiciones de producto son en general similares en cuanto a sus propiedades estadísticas. Si bien las diferencias son pequeñas, las especificaciones que incluyen los saldos en cartera como medida

del producto son consistentemente mejores desde el punto de vista del ajuste econométrico. A pesar de ello, los resultados que se presentan en esta sección incluyen las dos definiciones de producto puesto que ellas implican diferencias de interpretación y distintas implicaciones prácticas.

Economías de Escala

La importancia de los resultados de las estimaciones detalladas en el Anexo radica en los valores de los parámetros de economías de escala (ES) y de los indicadores de costos estimados en base a esos resultados. La Tabla 7 resume los valores del parámetro de economías de escala para las distintas formas funcionales y definiciones de producto. En todos los casos el valor estimado de ES fue significativamente menor que uno y mayor

Tabla 7

Valores Estimados del Parámetro de
Economías de Escala (ES) e Intervalos de
Confianza, bajo Distintas Especificaciones
de la Función de Costos

Forma Funcional/ Definición de Producto	Economías de Escala (ES)		
	Valor Estimado	Límites del Intervalo de Confianza (95%)	
		Inferior	Superior
	(1)	(2)	(3)
Cobb-Douglas			
(1) Formalizaciones	0.8091	0.7789	0.8393
(2) Saldos Cartera	0.7630	0.7365	0.7895
Translogarítmica			
(3) Formalizaciones	0.5404	0.5179	0.5628
(4) Saldos Cartera	0.6777	0.6620	0.6934

que cero. De hecho, los intervalos de confianza calculados para cada estimación determinan rangos bastante estrechos de variación para el estimador de ES, que se ubican en general entre 0.5 y 0.8.

Un primer resultado importante que se observa en la Tabla 7 (columna 1) es que los valores de ES estimados con la forma CD sobrestiman significativamente aquellos obtenidos con la función TL. Ni siquiera existe rangos de valores comunes entre los intervalos de confianza indicados en la tabla para las dos formas estimadas (columnas 2 y 3). En otras palabras, los resultados de la función CD sobrestiman el efecto sobre los costos de un aumento en el nivel de producto (monto de préstamos).

De acuerdo con los resultados para la forma TL indicados en la Tabla 1, un aumento del nivel de producto de un uno por ciento induciría un incremento de costos de 0.54 por ciento si se define el producto como valor de préstamos formalizados, o de 0.68 por ciento si se utiliza los saldos en cartera como definición de producto. En síntesis, los resultados para el banco en su conjunto (para la oficina "promedio") señalan claramente la existencia de economías de escala inexploradas en la institución. En otras palabras, sería posible aumentar el volumen de operaciones bancarias de la institución con un aumento menos que proporcional en el nivel de costos. De esta manera, una política de expansión de actividades ofrece ventajas desde el punto de vista de los costos operacionales.

Costos Medios y Costos Marginales

Costos medios y costos marginales son dos indicadores cru-

ciales para la definición de márgenes operacionales en una institución financiera. Los niveles de costos medios y costos marginales que se derivan de las estimaciones ya discutidas anteriormente se resumen en la Tabla 8, para el promedio del banco. Se presentan allí los valores obtenidos para las dos definiciones de producto (formalizaciones y saldos en cartera) con la función translogarítmica. Las cifras de la Tabla 8 indican que el costo medio (no financiero) de operación por peso formalizado se estimó en un 9.3 por ciento para el promedio del banco durante los cinco años del período bajo análisis, en tanto que el costo medio estimado por peso en cartera se estimó en 5.9 por ciento.

Tabla 8

Niveles de Costo Medio y Costo Marginal
Estimados con la Función Translogarítmica,
para Dos Definiciones de Producto

DEFINICION DE PRODUCTO	COSTO MEDIO %	COSTO MARGINAL %
(1) Formalizaciones	9.27	5.01
(2) Saldos Cartera	5.88	3.98

Dada la forma de la función de costos estimada, en particular la presencia de economías de escala, el costo marginal de prestar está siempre por debajo del costo medio. Los niveles de costo marginal estimados para el promedio del banco fueron de 5 por ciento por peso formalizado y 4 por ciento por peso en

cartera. Las implicaciones para la política de márgenes operacionales del banco son importantes. Si bien un margen operacional del 5 por ciento en un nuevo préstamo formalizado sería apropiado desde el punto de vista de eficiencia económica ya que cubriría el costo marginal de producción, dicho margen implicaría una pérdida operacional de un 4.3 por ciento (i.e., la diferencia entre el costo medio y el costo marginal). Esta situación, característica de actividades productivas con una estructura de costos similar a la observada en este banco, trae consigo el problema de definir una forma apropiada para cubrir la diferencia entre costo medio y costo marginal, cuando se desea al mismo tiempo excluir la alternativa de comportamiento monopolístico. Una posibilidad es cargar la diferencia al consumidor, en este caso incorporar en la tasa de interés a cobrar por el préstamo la magnitud del costo medio como margen a agregar al costo de fondos ajustado por reservas. Otra posibilidad es cargar al consumidor el costo marginal (preferible desde el punto de vista de eficiencia y bienestar) y otorgar al banco un subsidio equivalente a la diferencia entre costo medio y costo marginal.

Diferencias entre Sucursales

Como se indicó en una sección anterior, una de las ventajas del uso de la función translogarítmica es que los resultados en cuanto a economías de escala, costos medios y costos marginales (entre otros) no son parámetros fijos sino que son funciones del nivel de producción y de los precios de factores. En el caso de Banco Agrícola, si bien los precios de factores no presentan gran variación a través de las sucursales del banco,

el tamaño de las sucursales varía notablemente medido por el volumen de operaciones de préstamo. Puede esperarse entonces que los valores de economías de escala, costos medios y costos marginales varíen de una sucursal a otra.

Evalutando las expresiones para economías de escala, costos medios y costos marginales a las medias geométricas de las variables en el modelo, pueden demostrarse las propiedades de estas funciones que se describen a continuación.

(a) El valor del parámetro de economías de escala es una función creciente del nivel de producto. Vale decir, a medida que el volumen de préstamos aumenta, el valor de ES se acerca a uno y eventualmente llega a superar esa magnitud. Ello implica que las ventajas de costo asociadas con la expansión del producto van desapareciendo a medida que el nivel de producción aumenta. Sin embargo, como se discutirá a continuación, esta característica no representa una limitación relevante para la expansión de las actividades del banco.

(b) La función de costos medios tiene forma de U. En realidad, la función es decreciente con respecto al nivel de producto en todo el rango relevante. Eventualmente la función alcanza un mínimo a un nivel de producto extraordinariamente alto, irrelevante para todos los efectos prácticos, por encima del cual la curva de costo medio se vuelve creciente. En la práctica, la expansión de los servicios bancarios implicará siempre economías de costo para el banco en el sentido de que el aumento de costos será menos que proporcional al incremento en el nivel de actividad.

Una representación gráfica del comportamiento de los costos medios se observa en las Figuras 1 y 2, donde se presenta el costo medio por peso prestado estimado para todas las observaciones de la base de datos, vale decir para todas las sucursales en los cinco de años de observaciones. La forma siempre decreciente de la función de costos medios con respecto al nivel de producción puede verse claramente en estos gráficos. A medida que aumenta el monto de préstamos formalizados (Figura 1) ó el monto de los saldos en cartera (Figura 2), el costo medio de prestar disminuye.

(c) La función de costo marginal, siempre por debajo de la de costo medio en el rango relevante, se acerca a la de costo medio a medida que aumenta el producto, aunque a una tasa reducida (de allí que la función de costo medio eventualmente alcanza un mínimo y luego pasa a ser creciente). La implicancia práctica de este resultado es que a medida que la cantidad de producto aumenta, la discrepancia entre el costo medio y el costo marginal va disminuyendo. De este modo, las pérdidas operacionales (o la magnitud del subsidio) que resultarían de una política de tasas de interés basada en el costo marginal de operación van siendo menores a medida que el nivel de producción aumenta.

Los valores del parámetro de economías de escala, costos medios y costos marginales para todas las sucursales del banco se presentan en la Tabla 3 del Anexo. Se incluyen en esta tabla los resultados estimados con las dos definiciones de producto (formalizaciones y saldos en cartera). Los valores del parámetro de economías de escala fluctúan entre 0.48 y 0.61 en el caso de

FIGURA 1. DIAGRAMA DE LA FUNCION DE COSTOS MEDIOS ESTIMADOS. FUNCION TRANSLOG CON PTMOS. FORMALIZADOS

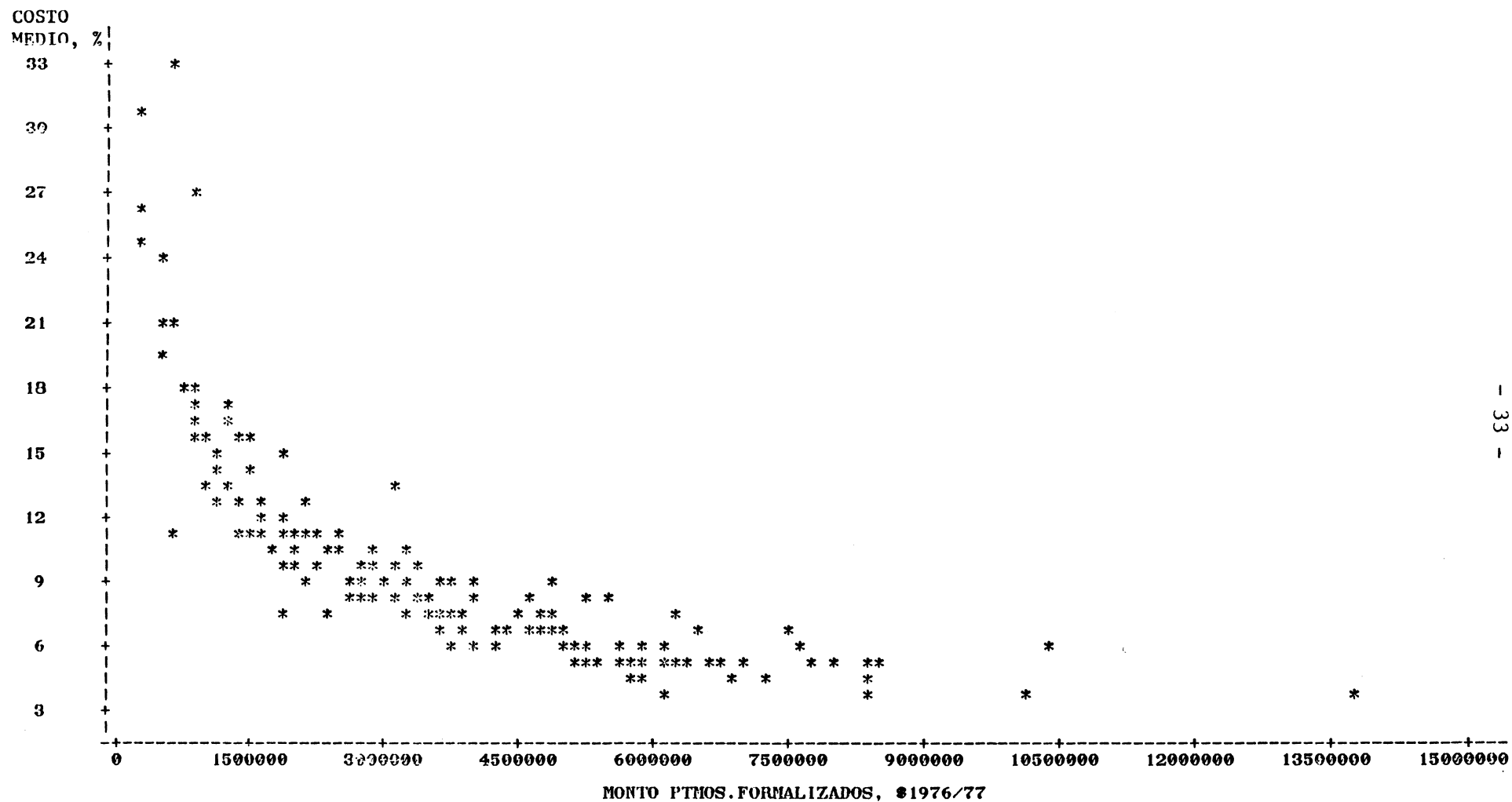
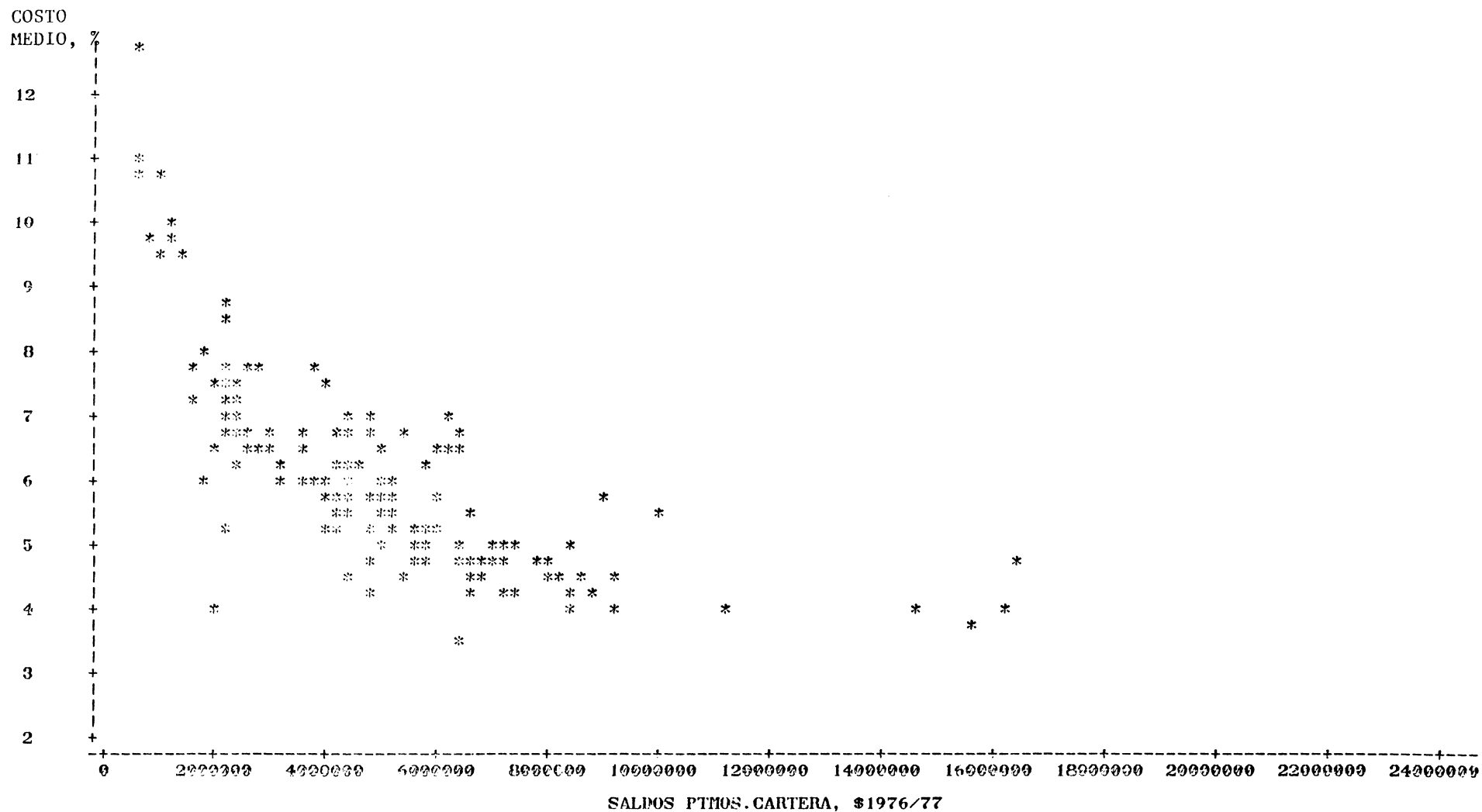


FIGURA 2. DIAGRAMA DE LA FUNCION DE COSTOS MEDIOS ESTIMADOS. FUNCION TRANSLOG CON SALDOS CARTERA



NOTE: 26 OBS HIDDEN

las formalizaciones, y entre 0.66 y 0.72 bajo la definición de saldos en cartera, según el tamaño de la sucursal. La comparación más interesante sin embargo, que ilustra la discusión del párrafo anterior, se resume en la Tabla 9, donde se presentan los valores estimados de costos medios y costos marginales para las sucursales de mayor y de menor tamaño, medido éste de acuerdo a las dos definiciones alternativas de producto que se han venido utilizando en este estudio.

Tabla 9
Niveles de Costo Medio y Costo Marginal
Estimados para Tamaños Extremos
de Sucursal, Según Dos Definiciones
de Producto^{a/}

Definición de Producto/ Tamaño de Sucursal	Costo Medio %	Costo Marginal %
Formalizaciones		
Suc. Más Pequeña ^{b/}	18.78	11.08
Suc. Más Grande ^{c/}	4.06	1.93
Saldos Cartera		
Suc. Más Pequeña ^{b/}	11.97	8.65
Suc. Más Grande ^{d/}	4.35	2.91

^{a/} Tamaños extremos definidos de acuerdo al valor real promedio de préstamos (formalizaciones ó saldos cartera) en los 5 años de observaciones. La sucursal Sn. Pedro de Macoris no se consideró en esta selección ya que no funcionó en 1983.

^{b/} El Comendador

^{c/} La Vega

^{d/} Santo Domingo

Puede observarse en la Tabla 9 la gran diferencia en costos medios y marginales entre las sucursales de tamaño extremo, cualquiera sea la definición de producto. Asimismo, la brecha entre costos medios y marginales se reduce considerablemente al pasar de la sucursal de mayor tamaño a la de menor tamaño. En el caso de las formalizaciones, la diferencia entre costo medio y costo marginal es de 7.7 por ciento en la sucursal más pequeña, en tanto que este margen es de sólo 2.13 por ciento para la sucursal de mayor tamaño. Cuando se usa la definición de saldos en cartera, la brecha entre costo medio y costo marginal es de 3.32 por ciento en la sucursal más pequeña y de 1.44 por ciento en la más grande.

La conclusión general de esta sección es que el banco opera en una situación de capacidad en exceso, existen economías de escala implícitas en la tecnología de producción de servicios bancarios que la institución no ha explotado. Por otra parte, la estructura de costos del banco se asemeja a la estructura de costos típica de un "monopolio natural", en el sentido de que la curva de costos medios es siempre decreciente en el rango relevante y por ende, la curva de costo marginal está por debajo de la de costo medio en todo este rango. En esta situación, la solución competitiva de "precio igual costo marginal" implica pérdidas operacionales para la institución. La expansión de las actividades del banco resulta recomendable no sólo porque permite internalizar las economías de escala, sino porque la brecha entre costo medio y costo marginal se reduce a medida que el nivel de producción aumenta. De este modo, suponiendo que

se carga al consumidor el costo marginal de producción, la magnitud del subsidio por peso prestado necesario para cubrir las pérdidas operacionales del banco también se reduce, a medida que el volumen de operaciones aumenta.

4. Algunos Factores que Afectan el Nivel de Costos

En esta sección se analizan los efectos de algunos factores de interés sobre los costos del banco, usando como base la función de costos translogarítmica. El método de análisis consiste simplemente en agregar a la función de costos una variable que represente el factor bajo análisis y luego re-estimar el sistema de ecuaciones por mínimos cuadrados generalizados, siguiendo el procedimiento ya descrito en la sección anterior. El efecto del factor en cuestión se juzga a través del signo, magnitud y significancia estadística del parámetro asociado a la variable incorporada al modelo.

Dos factores se consideran en esta sección. En primer lugar, se discute la incidencia de los préstamos dirigidos al sector de reforma agraria sobre los costos operacionales del banco. El segundo factor a analizar es la tasa de morosidad de la cartera, tanto en cuanto a su evolución en el período bajo análisis como en cuanto a su efecto sobre los costos de operación.

4.1. Préstamos a la Reforma Agraria

La importancia de los préstamos a organizaciones de la reforma agraria varía considerablemente entre sucursales y a través del tiempo. Sucursales como Nagua, Arenoso o Cotuí se

caracterizan por una alta proporción del valor total de los préstamos formalizados otorgados al sector de reforma agraria (en general superior al 60 por ciento). Por el contrario, en otras sucursales como Santiago Rodríguez, San José de las Matas o Villa Riva, el sector de reforma agraria tiene una baja incidencia (inferior al 5 por ciento) en el volumen total de préstamos formalizados.

Por otra parte, muchas líneas de crédito están dirigidas específicamente a la reforma agraria, de manera que resulta pertinente y útil determinar si una mayor incidencia de préstamos al sector reformado implica mayores o menores costos para el banco, en relación al costo promedio del resto de la cartera. Si prestar al sector de reforma agraria representa un costo mayor que el promedio, entonces el margen que el banco debiera requerir para operar estas líneas especiales de crédito debería ser más alto. Si, por el contrario, el costo operacional de préstamos a organizaciones de la reforma agraria resulta ser menor, parte de estas economías de costo podrían ser transferidas a los beneficiarios.

Con el fin de responder a las preguntas formuladas en los párrafos anteriores se incluyó en la función de costos (3) la proporción (porcentaje) de los préstamos formalizados que fueron otorgados al sector de reforma agraria en cada sucursal y cada año. Dado que en general los préstamos a organizaciones de la reforma agraria tienden a ser de mayor tamaño que el promedio, se estimó además el modelo incluyendo la variable tamaño de préstamos para controlar por este factor. Esta vari-

able se midió como el tamaño promedio anual de préstamos por sucursal, en pesos constantes de 1976/77. La Tabla 10 resume los resultados obtenidos en estas regresiones, para las dos definiciones de producto utilizadas en este estudio. Por simplicidad se presentan solamente los parámetros estimados para las variables bajo análisis. Las características generales de bondad de ajuste, magnitudes y significancia de los estimadores individuales para las otras variables del modelo se mantienen estables con respecto a aquellas discutidas en la sección anterior.

Los parámetros estimados para la variable proporción de préstamos dirigidos al sector de reforma agraria presentan signo negativo en todos los modelos incluidos en la Tabla 10. En tres de los cuatro casos el estimador es además significativamente distinto de cero. La inclusión de la variable tamaño de préstamos, si bien no alteró el signo del efecto de los préstamos a la reforma agraria, modificó la magnitud y en un caso la significancia estadística del estimador. A pesar de su significancia estadística, el efecto de las variaciones en la proporción de los préstamos formalizados que van al sector de reforma agraria es prácticamente insignificante, dada la magnitud reducida de los parámetros estimados. Aún tomando el estimador de mayor tamaño absoluto (-0.00092 , modelo 2 en la Tabla 10) un incremento de 10 por ciento en la proporción de préstamos dirigidos a la reforma agraria generaría una disminución de costos de poco más de un peso al año por sucursal. Estos resultados indican que no se justifica en la práctica establecer márgenes operacionales especiales para préstamos dirigidos al sector de

Tabla 10

Efecto de la Proporción de Préstamos al Sector Reformado y del Tamaño Promedio General Préstamos sobre los Costos de Operación. Parámetros Estimados para Dos Definiciones de Producto^{a/}

Variable	Definición de Producto			
	Formalizaciones (1)	(2)	Saldos Cartera (3)	(4)
Proporción Ptmos. Reforma Agraria	-0.00061 (-4.334)*	-0.00092 (-6.065)*	-0.00026 (-2.261)†	- 0.00018 (-1.502)
Tamaño Promedio (Gral.) de Préstamos		0.0371 (5.792)*		-0.0147 (-2.246)†
R ² del Sistema	0.954	0.954	0.989	0.989

^{a/} Estimación de la función translogarítmica, N = 151. Valores de t(asintótico) en paréntesis. No se incluye en la tabla el resto de los coeficientes del sistema. Ver sistema básico en Tabla 2 del Anexo.

Niveles de significancia: *, 0.01 o mejor
†, 0.05

reforma agraria, a menos que éstos incorporen procedimientos adicionales no existentes durante el período considerado en este estudio (1979-1983).

Puede observarse en la Tabla 10 que el tamaño promedio de préstamos tiene un efecto diferente sobre los costos según la definición de producto utilizada. Un aumento en el tamaño promedio de los préstamos formalizados induciría un aumento en los costos operacionales, en tanto que un aumento en el tamaño promedio de los saldos en cartera reducirá los costos del banco. En ambos casos sin embargo, los efectos son de magnitud despreciable en la práctica. Por ejemplo, un aumento de mil pesos en el tamaño promedio por préstamo formalizado generaría un aumento

de costos ("todo lo demás constante") de un peso treinta centavos al año por sucursal. La misma variación en el tamaño promedio de los saldos en cartera reduciría el costo en alrededor de noventa centavos al año por sucursal. El factor tamaño de préstamo puede por lo tanto descartarse como elemento de importancia práctica en la determinación del nivel de costos de operación del banco.

4.2. Tasa de Morosidad

El nivel de morosidad de la cartera tiene gran importancia en el análisis de las operaciones del banco. La tasa de morosidad representa una medida del riesgo implícito en la cartera, el que debería normalmente reflejarse en los costos imputados como provisiones en la contabilidad de la institución. Al margen de este efecto de la morosidad sobre los costos contables, puede esperarse que las variaciones en la tasa de morosidad afecten el nivel de costos operacionales efectivos (i.e., desembolsos) del banco. Ello ocurrirá si, como consecuencia de un aumento en la magnitud relativa de la cartera morosa, el banco utiliza recursos adicionales en actividades de recuperación de préstamos, procedimientos de cobranza legal, reclasificación de préstamos u otras actividades destinadas a controlar la morosidad.

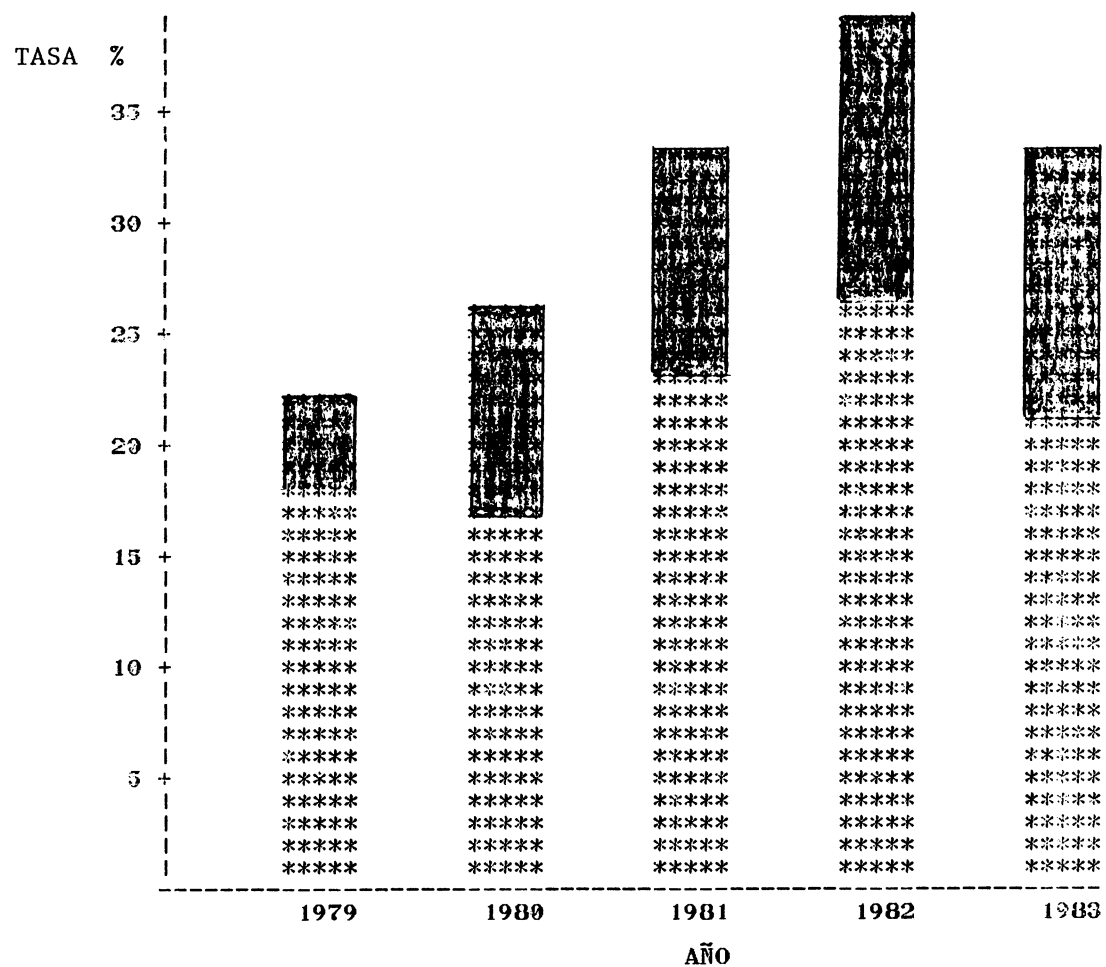
La medición de la tasa de morosidad del banco se realizó de dos maneras, con el fin de incluir la variable en la función de costos y estimar de esta manera el efecto de la morosidad sobre los costos operacionales. Una primera medida, que se denomina "tasa de mora aparente" se calcula como la proporción

de saldos vencidos en la cartera. La segunda forma de medir la morosidad, que llamamos "tasa de mora potencial (o efectiva)", agrega a los saldos vencidos aquellos saldos de préstamos denominados "diferidos" en las estadísticas del banco y luego calcula la proporción de este total sobre la cartera.

Bajo cualquiera de las dos medidas definidas anteriormente el nivel de morosidad del banco creció en forma sostenida en el período 1979-1982, para disminuir levemente en el año 1983. Las figuras 3 y 4 del Anexo describen claramente este comportamiento. Una diferencia importante sin embargo, es que la tasa de mora potencial ha crecido sustancialmente más rápido que la de mora aparente. Ello se debe a que la proporción de préstamos clasificados como "diferidos" en la cartera se triplicó durante el período bajo análisis. De un 4.3 por ciento en 1979 pasó a 12.3 por ciento en 1982 para luego disminuir a 12.1 por ciento en 1983. La Figura 3 ilustra este comportamiento superponiendo las dos definiciones de mora en un mismo gráfico. En atención a esta diferencia de comportamiento de las dos medidas de morosidad, la estimación de su efecto sobre los costos utilizó alternativamente las dos definiciones, con los resultados que se presentan en la Tabla 11.

Los resultados presentados en la Tabla 11 indican que aumentos en la tasa de mora, al margen de su definición, generan aumentos de costos estadísticamente significativos, aunque de magnitud muy reducida como para ser considerados de importancia. A modo de ejemplo, un aumento de la tasa de mora de 10 por ciento (e.g., de 30 a 40 por ciento) sólo generaría un aumento de

FIGURA 3. MOROSIDAD APARENTE (SALDOS VENCIDOS) Y MOROSIDAD POTENCIAL O EFECTIVA (SALDOS VENCIDOS+DIFERIDOS), 1979 - 1983



***** : Saldos Vencidos/Cartera

■ : Saldos Diferidos/Cartera

Tabla 11

Efecto de la Morosidad de la Cartera
sobre los Costos de Operación. Parámetros Estimados
para Dos Definiciones de Tasa de Morosidad a/

Variable (definición de Morosidad)	Modelo	
	(1)	(2)
Tasa de mora aparente (saldos vencidos/cartera)	0.00079 (2.908)*	
Tasa de mora potencial (saldos vencidos más diferidos/cartera)		0.00048 (2.347)†
R ² del sistema	0.992	0.991

a/ Estimación de la función translogarítmica con el producto
definido como saldos en cartera, N = 151. Valores de
t(asintótico) en paréntesis. No se incluye en la tabla el
resto de los coeficientes del sistema.

costos de alrededor de un peso al año por sucursal. Ello sugiere
que el comportamiento de la cartera morosa no induce una res-
puesta notoria en términos de la magnitud de los recursos to-
tales empleados por el banco. Es probable que esta falta de
respuesta explique en parte el comportamiento creciente de la
tasa de morosidad en el período bajo análisis. Es necesario
reconocer sin embargo, que la respuesta de la administración del
banco ante un aumento de la morosidad puede haber consistido en
una reasignación interna de recursos para enfrentar el pro-
blema, en lugar de una aumento en la cantidad total de recursos
empleados en la institución. Este tipo de ajuste podría estar
explicando la atenuación en el nivel de morosidad observado al
final de la serie.

5. Conclusiones y Recomendaciones

El análisis del funcionamiento del banco en el período 1979-1983 indica que los costos totales de operación (no financieros) disminuyeron en términos reales durante ese período en forma sostenida. Al mismo tiempo, el valor total de los saldos en cartera se mantuvo relativamente estable en términos reales, en tanto que el valor total de los préstamos formalizados se redujo a una tasa mayor que la disminución de los costos. Como consecuencia, el costo medio de prestar por peso en cartera tendió a disminuir durante ese período, al mismo tiempo que el costo medio por peso formalizado aumentó notoriamente hasta el año 1982, para disminuir en alguna medida en 1983. Nos parece que éste último indicador debería ser el de mayor relevancia para las autoridades del banco, puesto que la mantención del valor de la cartera se debe en gran medida al crecimiento del componente moroso durante el período bajo análisis. En efecto, el incremento de los saldos vencidos y en particular el de los saldos clasificados como diferidos hace que el valor real de los saldos en cartera se mantenga relativamente estable y resulte en indicadores de costos medios más favorables. El análisis de estos indicadores para el banco en su conjunto y para las sucursales más relevantes se desarrolló en la sección 2 del trabajo, de manera que no es necesario repetir aquí sus conclusiones.

El análisis econométrico de la función de costos del banco desarrollado en las secciones 3 y 4 mostró claramente que el banco operaba en una situación de capacidad en exceso. Existen

economías de escala no explotadas en la estructura de producción de servicios de la institución. La expansión de las actividades del banco tendría por lo tanto ventajas de costo en el sentido de que el costo medio de prestar se reduciría a medida que el volumen de préstamos aumenta.

Dado que la curva de costos medios es siempre decreciente en el rango relevante, la curva de costo marginal está siempre por debajo de la de costo medio en ese rango. En esta situación, cargar como margen operacional en la tasa de interés de préstamos el costo marginal de prestar implica aceptar "a priori" pérdidas operacionales para la institución. Bajo esta política, se requiere otorgar un subsidio al banco equivalente a la diferencia entre costo medio y costo marginal. La expansión de las actividades del banco resulta recomendable no sólo porque permite internalizar las economías de escala, sino porque la brecha entre costo medio y costo marginal se reduce a medida que el nivel de producción aumenta. De este modo, bajo la política de cargar al beneficiario el costo marginal de intermediación de fondos, la magnitud del subsidio por peso prestado necesario para cubrir las pérdidas operacionales del banco también se reduce, a medida que el volumen de operaciones aumenta.

Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que la iniciativa de extender los servicios del banco a la captación de depósitos fue apropiada desde el punto de vista de utilizar productivamente la capacidad en exceso discutida anteriormente. Es de suponer que, a partir de 1984, será posible detectar "economías de cobertura" sustanciales en la estructura de costos

del banco debidas a la puesta en marcha de la campaña de movilización de depósitos. Vale decir, puede esperarse que el costo marginal de prestar se reduzca debido a la provisión conjunta de otro servicio bancario, aún manteniendo los niveles de otorgamiento de préstamos vigentes en el período analizado en este estudio. Una extensión lógica de este trabajo sería agregar los años 1984 y 1985 a la base de datos e investigar los efectos sobre el comportamiento de los costos de la incorporación de los servicios de captación de depósitos a la función de producción del banco.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Referencias

- Benston, George J., Gerald A. Hanweck, and David B. Humphrey, "Scale Economies in Banking. A Restructuring and Reassessment". Journal of Money, Credit and Banking, 14 (November 1982), 435-456.
- Binswanger, Hans P., "A Cost Function Approach to the Measurement of Factor Demand and Elasticities of Substitution". American Journal of Agricultural Economics, 56 (May 1974), 377-386.
- Christensen, L.R., D.W. Jorgenson, and L.J. Lau, "Trascendental Logarithmic Production Frontiers". Review of Economics and Statistics, 55 (February 1973), 28-45.
- Cuevas, Carlos E., "Intermediation Costs and Scale Economies of Banking Under Regulations in Honduras". Ph.D. Dissertation, Ohio State University, 1984.

ANEXO

ANEXO

Tabla 1. ESTIMACION DE LA FUNCION COBB-DOUGLAS

(Préstamos) <u>a</u> / Parámetro (variable)	Definición de Producto	
	Formalizaciones (1)	SalDOS Cartera (2)
a_0 (intercepto)	0.7045 (5.592)	-0.9539 (-4.712)
a_1 (lnq, préstamos)	0.8091 (52.304)	0.7630 (56.431)
b_1 (lnp ₁ , salarios)	0.2838 (14.377)	0.4744 (18.569)
b_2 (lnp ₂ , precio capital)	0.7162 (32.287)	0.5256 (20.575)
R^2	0.9691	0.9789
F	2321.07	3431.58

a/ Valores de t entre paréntesis, todos ellos significativos a 0.0001 (0.1%).

ANEXO

Tabla 2. Estimación de la Función Translogarítmica.^{a/}

Parámetro (Variable)	Definición de Producto (Préstamos)			
	(1)		(2)	
	Formalizaciones		SalDOS Cartera	
	estimador	t(asintótico)*	estimador	t(asintótico)*
α_0 (intercepto)	-4.0209	-5.889	-1.4972	-1.612 ^o
α_1 (lnq, préstamos)	1.4024	14.857	1.4324	12.026
β_1 (lnp ₁ , salarios)	0.2698	0.032	-0.3914	-8.655
β_2 (lnp ₂ , precio capital)	0.7302	22.656	1.3914	30.768
α_{11} (lnq) ²	0.0479	6.548	0.0276	3.352
β_{11} (lnp ₁) ²	0.2054	73.236	0.2105	51.889
β_{22} (lnp ₂) ²	0.2054	73.236	0.2105	51.889
β_{12} (lnp ₁ lnp ₂)	-0.2054	-73.236	-0.2105	-51.889
γ_1 (lnqlnp ₁)	-0.1341	-45.611	-0.0966	-30.950
γ_2 (lnqlnp ₂)	0.1341	45.611	0.0966	30.950
R ²	0.9818	846.93 ^{b/}	0.9858	1088.40 ^{b/}
R ² ponderado del sistema	0.9743 ^{c/}	-	0.9919 ^{d/}	-

^{a/} Estimación por Mínimos Cuadrados Generalizados de la función de costos simultáneamente con la ecuación de la participación del factor trabajo. Restricciones de homogeneidad y entre ecuaciones impuestas sobre los parámetros. N = 151.

^{b/} Valor de F

^{c/} R² de la ecuación del factor trabajo: 0.6590, F = 94.70.

^{d/} R² de la ecuación del factor trabajo: 0.7244, F = 128.82

* Todos los estimadores significativos al nivel 0.001 (0.1%), a menos que se indique

o Significativo al nivel 0.1 (10%).

ANEXO

TABLA 3. VALORES ESTIMADOS DEL PARAMETRO DE ECONOMIAS DE ESCALA, COSTOS MEDIOS Y COSTOS MARGINALES, PARA TODAS LAS SUCURSALES DEL BANCO, BAJO DOS DEFINICIONES DE PRODUCTO.

SUCURSAL	ECONOMIAS DE ESCALA (FORMALIZ.)	COSTO MEDIO (FORMALIZ.), %	COSTO MARGINAL (FORMALIZ.), %	ECONOMIAS DE ESCALA (CARTERA)	COSTO MEDIO (CARTERA), %	COSTO MARGINAL (CARTERA), %
SANTO DOMINGO	0.59	11.97	7.05	0.67	4.35	2.91
HIGUEY	0.57	10.33	5.84	0.67	4.37	2.91
SAN CRISTOBAL	0.61	19.18	11.67	0.66	4.47	2.96
BARAHONA	0.55	9.58	5.26	0.66	4.43	2.92
SAN JUAN DE LA MAGUANA	0.53	7.93	4.20	0.69	7.29	5.05
SAN FRANCISCO DE MACORIS	0.48	4.87	2.33	0.67	5.63	3.76
CONENADOR	0.59	18.78	11.08	0.72	11.97	8.65
COTUI	0.48	4.51	2.15	0.68	6.10	4.14
LA VEGA	0.48	4.06	1.93	0.68	5.76	3.91
SANTIAGO RODRIGUEZ	0.52	11.96	6.26	0.66	6.50	4.29
MONTE CRISTI	0.52	6.38	3.33	0.69	6.50	4.50
PUERTO PLATA	0.57	11.09	6.31	0.67	4.96	3.33
NAGUA	0.52	6.04	3.14	0.69	6.23	4.31
SAN PEDRO DE MACORIS	0.53	19.47	10.38	0.67	9.18	6.12
EL SEYBO	0.54	9.47	5.12	0.66	4.87	3.23
SANTIAGO	0.52	7.59	3.94	0.67	5.55	3.70
SAN JOSE DE OCOA	0.58	13.14	7.66	0.69	6.53	4.53
AZUA	0.54	8.39	4.52	0.67	5.02	3.36
BANI	0.54	9.96	5.37	0.66	4.98	3.29
VALVERDE	0.49	5.03	2.49	0.68	5.96	4.06

(CONTINUED)

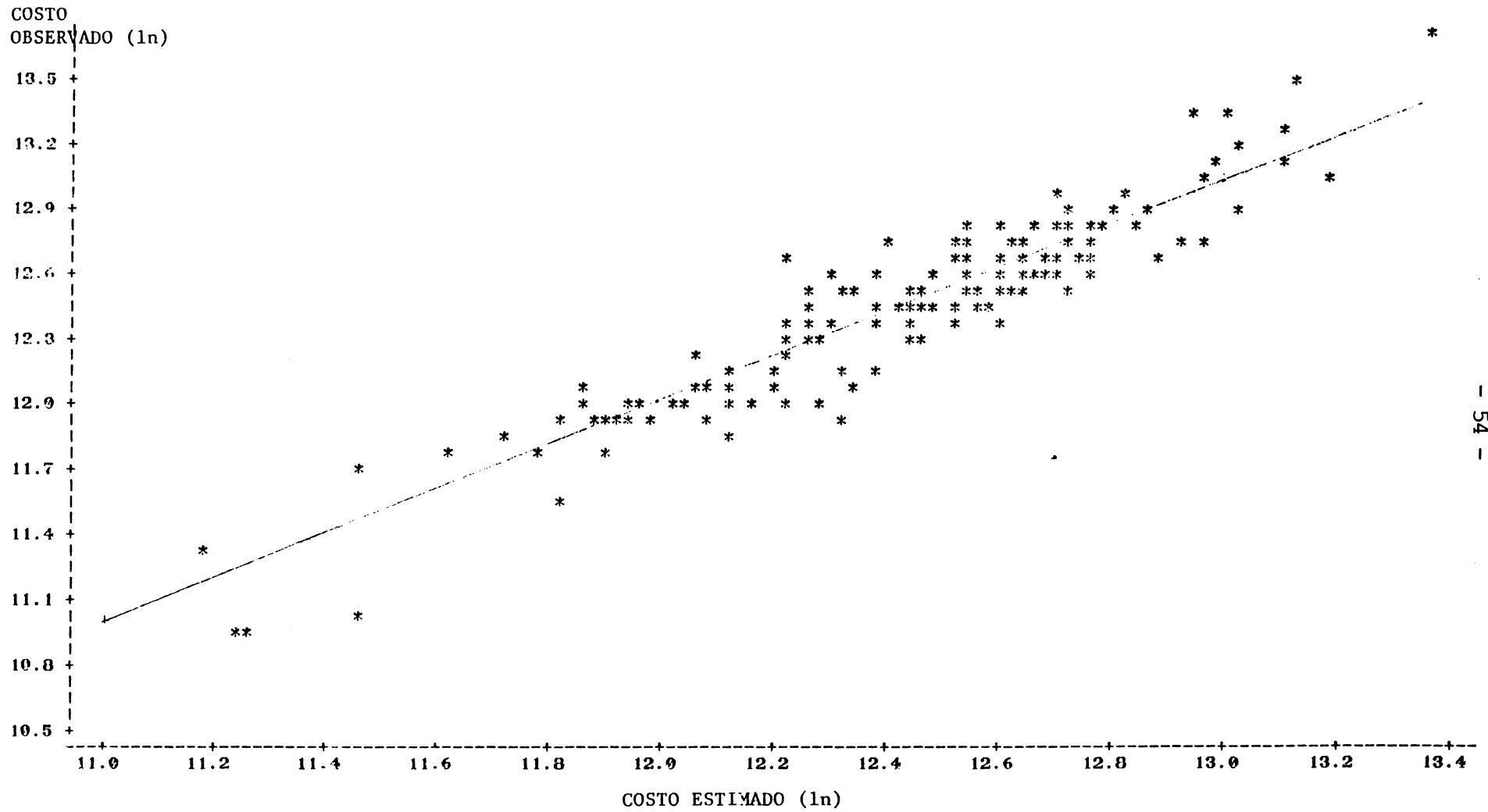
ANEXO

(CONT.) TABLA 3. VALORES ESTIMADOS DEL PARAMETRO DE ECONOMIAS DE ESCALA, COSTOS MEDIOS Y COSTOS MARGINALES, PARA TODAS LAS SUCURSALES DEL BANCO, BAJO DOS DEFINICIONES DE PRODUCTO.

SUCURSAL	ECONOMIAS DE ESCALA (FORMALIZ.)	COSTO MEDIO (FORMALIZ.), %	COSTO MARGINAL (FORMALIZ.), %	ECONOMIAS DE ESCALA (CARTERA)	COSTO MEDIO (CARTERA), %	COSTO MARGINAL (CARTERA), %
AREMBOSC	0.50	4.54	2.27	0.69	5.63	3.88
HATO MAYOR	0.55	12.19	6.74	0.67	5.76	3.85
MOCA	0.51	7.73	3.98	0.67	5.94	3.98
SAMANA	0.56	12.37	6.99	0.69	7.35	5.07
BONAO	0.54	8.01	4.34	0.67	4.60	3.09
NEYBA	0.56	12.95	7.21	0.68	7.90	4.79
DAJABON	0.52	8.47	4.38	0.67	6.37	4.30
SAN JOSE DE LAS MATAS	0.52	9.45	4.95	0.68	7.38	5.04
RIO SAN JUAN	0.59	10.78	6.34	0.67	3.08	2.61
VILLA RIVA	0.59	13.06	7.66	0.70	6.54	4.59
SALCEDO	0.60	17.33	10.34	0.69	6.70	4.64
MONTE PLATA	0.61	24.18	14.64	0.68	6.71	4.54

ANEXO

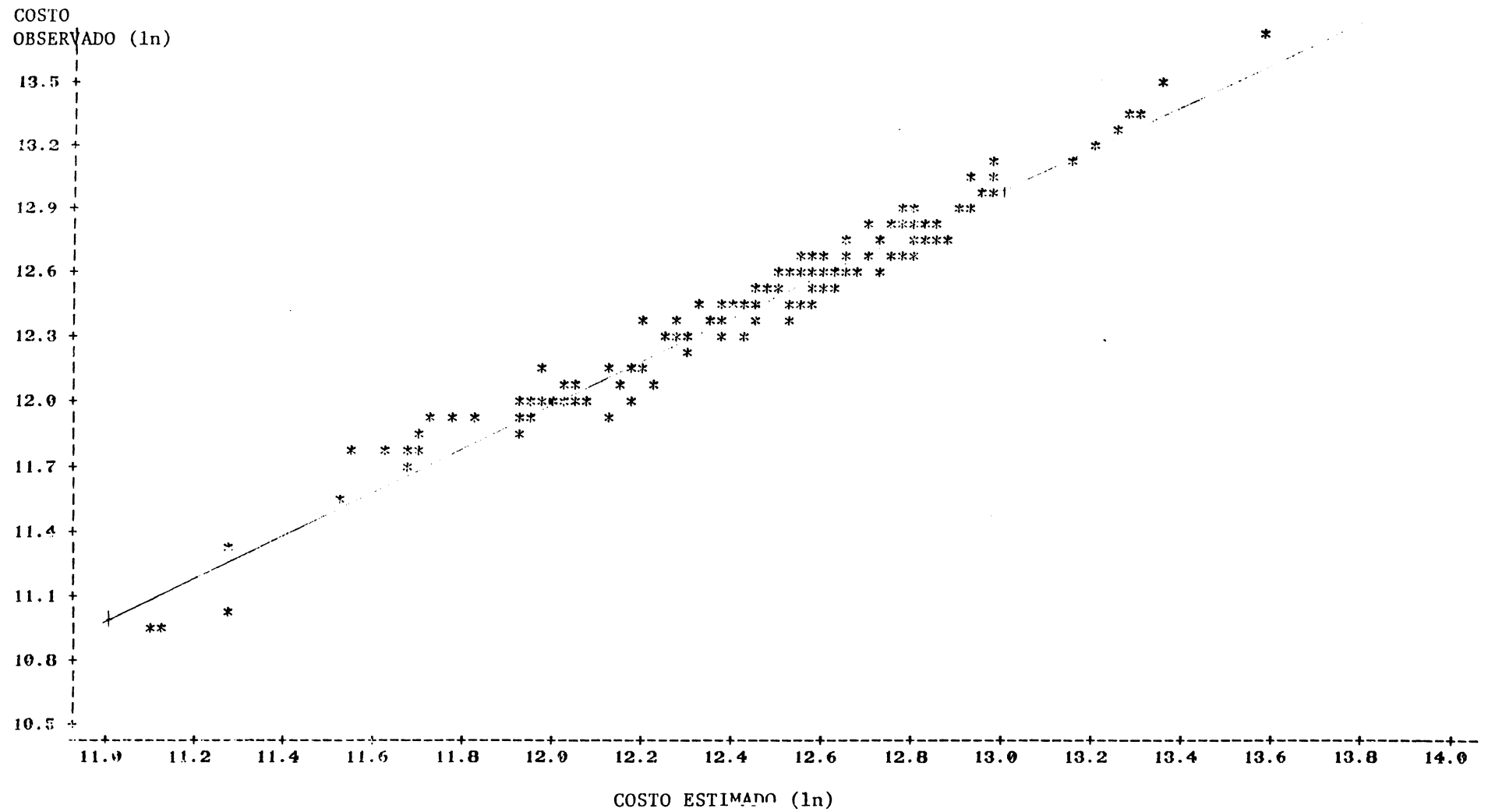
FIGURA 1. BONDAD DE AJUSTE. FUNCION TRANSLOGARITMICA CON PRESTAMOS FORMALIZADOS



NOTE: 26 OBS HIDDEN

ANEXO

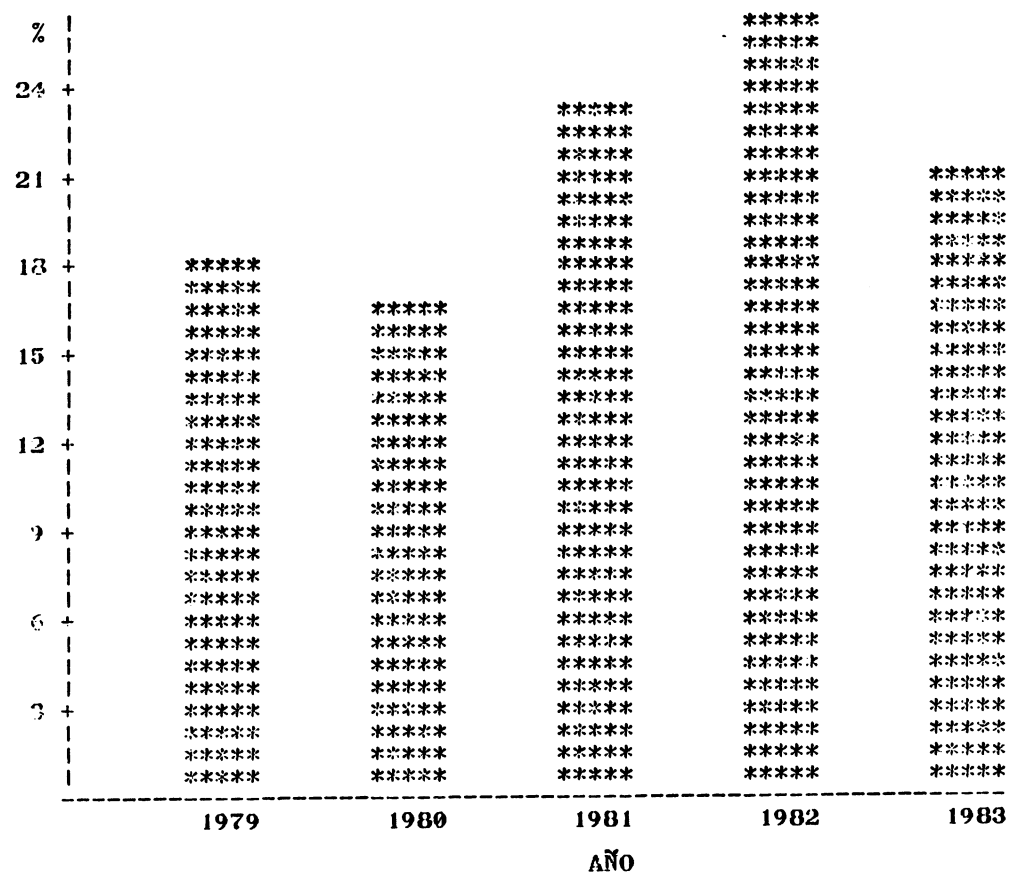
FIGURA 2. BONDAD DE AJUSTE. FUNCION TRANSLOGARITMICA CON SALDOS EN CARTERA



NOTE: 46 OBS HIDDEN

ANEXO

FIGURA 3. TASA DE MOROSIDAD APARENTE, 1979 - 1983



ANEXO
FIGURA 4. TASA DE MOROSIDAD POTENCIAL (O EFECTIVA), 1979 - 1983

